

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-59853

(P2002-59853A)

(43) 公開日 平成14年2月26日 (2002.2.26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマート* (参考)

B 6 2 D 1/19

B 6 2 D 1/19

3 D 0 3 0

B 6 0 R 21/05

B 6 0 R 21/05

F

B 6 2 D 1/18

B 6 2 D 1/18

G

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2000-248923 (P2000-248923)

(22) 出願日

平成12年8月18日 (2000.8.18)

(71) 出願人 000144810

株式会社山田製作所

群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地

(72) 発明者 藤塚 光生

群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式
会社山田製作所内

(72) 発明者 横田 典彦

群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式
会社山田製作所内

(74) 代理人 100080090

弁理士 岩堀 邦男

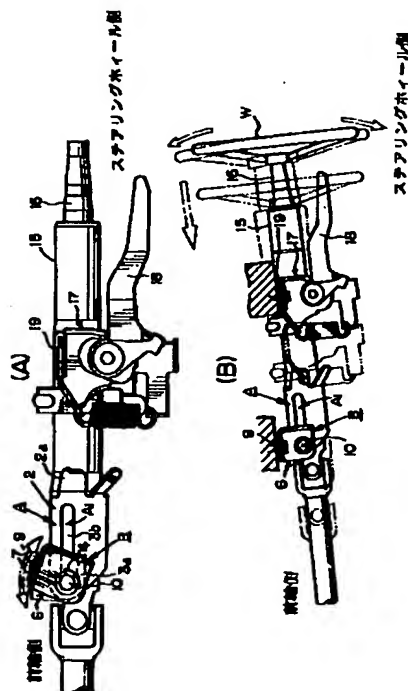
Fターム (参考) 3D030 DD02 DD18 DD19 DD35 DE14
DE35 DE37

(54) 【発明の名称】 チルトステアリングの回動支持構造

(57) 【要約】

【課題】 チルトステアリングにおける回動中心部の支持構造におけるチルト調整において、ガタを抑えた安定した回動動作を得て、衝突時の衝撃吸収機能を有すること。

【解決手段】 ステアリングコラム15の前輪側に固着されたコラム支持材Aの長孔部A₁が、車体側に固着された回動支持ブラケットBに軸支材10を介して連結されること。前記長孔部A₁内に形成された仕切り部材4にて前記軸支材10が長孔部A₁の前輪側端に包囲支持され、衝突時には前記仕切り部材4が圧潰され、前記軸支材10に対して長孔部A₁が前輪側に移動可能とすること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリングコラムの前輪側に固着されたコラム支持材の長孔部が、車体側に固着された回動支持ブラケットに軸支材を介して連結され、前記長孔部内に形成された仕切り部材にて前記軸支材が長孔部の前輪側端に包囲支持され、衝撃時には前記仕切り部材が圧潰され、前記軸支材に対して長孔部が前輪側に移動可能となることを特徴とするチルトステアリングの回動支持構造。

【請求項2】 回動孔部と、該回動孔部に連続形成されたスライド孔部と、前記回動孔部とスライド孔部との境目に形成され、所定の荷重にて圧潰する仕切り部材とからなる長孔部を設けたコラム支持材と、車体側に固着される回動支持ブラケットと、前記コラム支持材と回動支持ブラケットとを連結する軸支材とからなり、該軸支材は前記仕切り部材にて前記回動孔部内に包囲支持され、衝撃時には前記仕切り部材が圧潰され、前記軸支材に対して長孔部が前輪側に移動可能となることを特徴とするチルトステアリングの回動支持構造。

【請求項3】 請求項1又は2において、前記仕切り部材は、前記長孔部の幅方向の一端側から他端側に亘って連続形成され、且つ他端側箇所に脆弱部が形成されてなることを特徴とするチルトステアリングの回動支持構造。

【請求項4】 請求項1、2又は3において、前記回動孔部と前記仕切り部材との付け根箇所に切欠状の逃げ部が形成されてなることを特徴とするチルトステアリングの回動支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、チルトステアリングにおける回動中心部の支持構造におけるチルト調整において、安定した回動動作を得ることができ、且つ衝突時にその衝撃を吸収することができるチルトステアリングの回動支持構造に関する。

【0002】

【従来技術】自動車の衝突時等に運転者がステアリングホイールにぶつかり、そのステアリングホイールを介してステアリングコラムに軸方向の衝撃荷重が加わる。そのステアリングコラムにかかる衝撃を緩和し、運転者の安全を確保するために、ステアリングコラムの周囲には衝撃を吸収しつつ、極めて滑らかにステアリングコラムが軸方向に移動できるようにした種々の衝撃吸収装置が備えられている。

【0003】ステアリングコラムは、一般には軸方向の所定の2箇所の部分が車体側に支持固定される。そして、ステアリングホイール側寄りの固定部には、そのステアリングコラムを軸方向前輪側にスライドさせて衝撃エネルギーを緩和し、衝突時にその反動で運転者がステアリングホイールにぶつかったときの安全を確保する衝撃

吸収機構を設けている。

【0004】さらに、ステアリングコラムの前輪側寄りの回動自在な固定部には、前記ステアリングホイール側寄りの固定部の衝撃吸収機構の動作を受けてステアリングコラムが前輪側寄りに円滑に移動することができる構造を備えている。このステアリングコラムの前輪側寄りの固定部は、衝突時のスライド動作が円滑に行われるだけでなく、常時は、チルト操作に従って、ステアリングコラムのチルト回動中心としての役目も兼ねなくてはならない。

【0005】従来、この種の装置としては、たとえば実開昭62-23771号にチルト式ステアリング装置のチルト支持構造として開示されている。これは、衝突時にステアリングコラムの軸方向に所定の荷重が作用すると、支持ピンがスライド孔部を相対的に移動して、ステアリングコラムが前輪側寄りにスライドし、衝突時の衝撃を吸収し、運転者を保護するものである。

【0006】さらに詳しくは、衝突時において、ステアリングコラムの下方向に向かう所定の荷重が作用したときには、支持ピンの頭部による押圧力に抗してブラケットがその長孔に沿って移動するものである。また、ブラケットの長孔を回動孔の直径よりも小さくして所定の荷重が作用すると、ブラケットの長孔縁部を支持ピンに潰されながら移動することも開示されている。上記と略同様な長孔を有するチルト機構のものが種々存在している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記の構造において、チルト調整におけるブラケットの回動孔に、衝撃エネルギー吸収用の長孔が前記回動孔に切欠き状態で連通しているので、特に長孔との連通箇所では、支持ピンの軸方向の外周側面が支持されない領域となり、そのために支持（接触）面積が小さくなり、支持ピンによるブラケットの安定した支持が困難である。

【0008】さらに、支持ピンの直径方向と回動孔とのクリアランスに対して、回動孔と長孔側との連通部分では、支持ピンのクリアランスは極端に大きくなり、これによってブラケットの動きが大きくなる。それゆえに、チルト調整における回動時のガタの原因となり、これを防止することは困難である。また、支持ピンの軸方向の締付け力による摩擦保持力で直径方向の動きを抑えることも考えられるが、その反面、チルト調整における回動時の抵抗が大きくなって、動きが重くなり、チルト調整に支障をきたす。また、長孔の幅を大きくすれば、ガタが大きくなるし、幅を小さくすれば、そのぶんだけガタは小さくなるが長孔方向によるエネルギー吸収荷重が大きくなって、ステアリングコラムのスライド動作が重くなる。

【0009】また、回動孔と長孔の連通部分において、支持ピンは連通部分の回動孔の仮想位置に対して、該仮想位置を越えて、長孔の始端箇所まで相対移動する。即

10

20

30

40

50

ち支持ピンは、回動孔と長孔との連通方向においては、回動孔とのクリアランスより大きな移動量を有することとなる。この距離は、幅との大きさに関係し、その関係を良好にするため長孔の幅方向寸法を小さくすることで、回動孔の長孔側におけるガタ幅を小さくすることができる。

【0010】しかし、その反面、長孔の幅方向を狭くすることにより、エネルギー吸収荷重が大きくなっていて、適宜良好な荷重にすることが困難である。したがって、上述したように、支持ピンとブラケットの長孔の幅とを最も都合の良い状態とし、通常時のチルト操作における回動支持部のガタを抑えて、且つエネルギー吸収荷重の設定を適宜荷重に幅広く設定することができる機構を簡単な構造にて実現することは極めて困難である。本発明は、上述したようなチルトステアリングにおける回動中心部に生じるガタを抑え、その回動動作を安定且つ極めて滑らかとし、また衝突時には衝撃吸収動作を良好にすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】そこで、発明者は上記課題を解決すべく、鋭意、研究を重ねた結果、本発明を、ステアリングコラムの前輪側に固着されたコラム支持材の長孔部が、車体側に固着された回動支持ブラケットに軸支材を介して連結され、前記長孔部内に形成された仕切り部材にて前記軸支材が長孔部の前輪側端に包囲支持され、衝突時には前記仕切り部材が圧潰され、前記軸支材に対して長孔部が前輪側に移動可能としてなるチルトステアリングの回動支持構造としたことにより、常時はチルト調整によるステアリングコラムの回動中心部のガタを防止し、回動動作を安定且つ極めて滑らかに行うことができ、衝突時には衝撃吸収におけるステアリングコラムのスライド動作を良好にすることができ、且つその構造においては、比較的簡単なものとし、上記課題を解決したものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基いて説明すると、ステアリング装置は、ステアリングコラム15とステアリングシャフト16とから構成され、該ステアリングコラム15内にステアリングシャフト16が収納されている。該ステアリングコラム15は、車体の前輪側寄りとステアリングホイールW側寄りの2箇所支持固定されている〔図1(A)参照〕。

【0013】ステアリングホイールW側寄りにおけるステアリングコラム15の車体への固定部位は、コラムブラケット17が装着され、該コラムブラケット17にはチルト操作を行うための操作レバー18が装着されている。また、衝突時の衝撃エネルギーを吸収するためのカプセル19が備えられている〔図1(B)参照〕。

【0014】ステアリングコラム15の前輪側寄りの車体との固定部位は、回動自在なる構成とし、チルト操作

における回動中心となる〔図1(A)、(B)参照〕。この部位を構成するのはコラム支持材Aと、回動支持ブラケットBと、軸支材10とから構成されている。そのコラム支持材Aは、支持底部1と、該支持底部1の幅方向両側に形成された支持側部2、2とから構成されている。さらに、両支持側部2、2には、長孔部A₁、A₁がそれぞれ形成されている〔図2(A)、(B)及び図3(B)等参照〕。

【0015】その支持底部1と両支持側部2、2に囲まれるようにしてステアリングコラム15の前端箇所が固着されている。具体的には、両支持側部2、2の後端(ステアリングホイールW側寄り)箇所から連結部2a、2aがそれぞれ形成され、該連結部2a、2aがステアリングコラム15に溶接により固着されている。さらに、両支持側部2、2の上端箇所には、補強板材5が溶接等により連結固着されている。

【0016】それぞれの支持側部2に形成された長孔部A₁は、回動孔部3aと、長孔状のスライド孔部3bと、仕切り部材4とからなり、前記回動孔部3aとスライド孔部3bとが連続的に形成されたものである。その回動孔部3aとスライド孔部3bとは、仕切り部材4により区切られている〔図6(A)参照〕。そのスライド孔部3bの長手方向に直交する幅方向寸法は、長手方向のいずれの位置においても略同一寸法であり、後述する軸支材10に対してスライド孔部3bが長手方向にスムーズに移動することができる幅寸法となっている。

【0017】該仕切り部材4は、軸状又は棒状をなしており、長孔部A₁の幅方向(長手方向に直交する方向)の一端側から他端側に向かって突出状に形成されている〔図6(B)参照〕。その仕切り部材4は、後述する軸支材10の衝撃荷重による押圧力にて圧潰されるものである。その圧潰状態は、仕切り部材4が付け根部から倒れる状態となるものである〔図6(C)参照〕。

【0018】そのスライド孔部3bと仕切り部材4との付け根付近からスライド孔部3b側に向かって凹み部3cが形成されている〔図6(A)参照〕。該凹み部3cは、仕切り部材4が倒れた状態で、その仕切り部材4が凹み部3cに入り込むようになっている〔図6(C)参照〕。また、回動孔部3aと仕切り部材4との付け根箇所には逃げ部3dが形成される実施例が存在する〔図8(A)参照〕。

【0019】該逃げ部3dは、仕切り部材4の長さを実質的に長くすることができ、仕切り部材4と軸支材10との当接点と付け根部との距離が長くなり、仕切り部材4を倒すときの曲げモーメントを大きくすることができる。次に、前記仕切り部材4は、前記長孔部A₁の幅方向の一端側から他端側にわたって連続形成され、且つ他端側箇所に脆弱部4aが形成される実施例が存在する〔図8(B)参照〕。

【0020】即ち、仕切り部材4はその長手方向両端が

10

20

30

40

50

長孔部A₁の幅方向両側に連続形成されている。そして、前記脆弱部4aは、幅狭部としたり〔図8(A)参照〕、或いは切欠状としたものである〔図8(B)参照〕。そして、仕切り部材4が圧潰するときに、脆弱部4aに応力集中するものとしている。また、仕切り部材4は、屈曲片4bが形成され、ジグザグ形状或いは折れ線形状とした実施例が存在する〔図8(C)参照〕。該屈曲片4bは、複数形成され、仕切り部材4が圧潰するときには、その屈曲片4bが長孔方向に、略直線状に伸びる。

【0021】次に、回動支持ブラケットBは、車体側に固着され、該回動支持ブラケットBに前記コラム支持材Aが回動自在に連結される〔図1(A)参照〕。その回動支持ブラケットBは、幅方向両側に形成された連結部材6、6と、両連結部材6、6を接続支持する接続板材7とから構成される〔図2(A)参照〕。その連結部材6は、回動支持面6aと頂面6bとからなる。そして、前記接続板材7は、前記両連結部材6、6の頂面6b、6bに固着される。その連結部材6の回動支持面6aには、回動支持孔部8が形成されている。また、前記頂面6b、6bと接続板材7には、車体所定箇所に取り付けための固定孔9、9が形成されている〔図1(B)、図2(A)、(B)参照〕。

【0022】両連結部材6、6の回動支持面6a、6aの間隔は、前記コラム支持材Aの両支持側部2、2を挟持することができる間隔となっている。そのコラム支持材Aと回動支持ブラケットBとは、軸支材10を介して回動自在に連結される。該軸支材10は、軸部10aの端部にフランジ部10bが形成されている。そして、前記コラム支持材Aの長孔部A₁の回動孔部3aと前記回動支持ブラケットBの回動支持孔部8との位置を合わせて前記軸支材10の軸部10aが挿入される。その軸部10aのフランジ部10b形成側と反対側端部箇所にカシメ加工を施して鋳大部10cが形成される〔図4(B)参照〕。

【0023】軸支材10の軸部10aは、前記長孔部A₁内において、常時は仕切り部材4により回動孔部3a側に位置している。これによって、回動孔部3aと仕切り部材4により前記軸支材10の軸部10aが包囲され、軸部10aのガタつきを防止し、安定した状態で配置される。そして、前記コラム支持材Aが前記回動支持ブラケットBに対して、チルト操作によるコラム支持材Aの回動動作が滑らかに行われる構造となっている〔図5参照〕。また、軸支材10のフランジ部10bは、回動孔部3aの周囲と仕切り部材4に当接し均一性のある当接状態にすることができる〔図6(B)参照〕。

【0024】

【作用】自動車が発生すると衝撃発生とともに、その反動で運転者はステアリングホイールWによつかり、該ステアリングホイールWとともにコラム支持材Aのステア

リングホイールW側寄りを支持するチルト操作ブラケットの衝撃エネルギー吸収機能が作用して、コラム支持材Aが軸方向に沿って前輪側に移動する。該コラム支持材Aが軸方向に沿って前輪側に移動したときに、前輪側寄りを支持する回動支持ブラケットBとコラム支持材Aとの間に軸支材10を介してコラム支持材Aがスライドする〔図1(B)実線及び想像線を参照〕。

【0025】まず、軸支材10は、仕切り部材4によって長孔部A₁の回動孔部3aに位置しているが、そのコラム支持材Aが上記の衝撃の反動により前輪側に移動しようとする、仕切り部材4がその軸支材10に衝突し、軸支材10の軸部10aがその仕切り部材4を付け根箇所を略回転中心として押し倒すように圧潰する〔図7(A)、(B)参照〕。

【0026】このときの仕切り部材4を圧潰する過程で、衝撃エネルギーが吸収される。またこのとき、圧潰された仕切り部材4は、長孔部A₁の凹み部3c内に入り込み、回動孔部3aとスライド孔部3bとの境目箇所の孔幅寸法が狭くならないようにすることもできる。これによって、長孔部A₁が前記軸支材10の軸部10aに対して前輪側寄りにスライドし、前輪側寄りコラム支持材Aが前輪側寄りに移動することができる〔図7(C)参照〕。

【0027】上記の過程において、衝突発生時にその衝撃の反動で運転者がステアリングホイールWによつかり、コラム支持材Aがチルト操作ブラケット及び回動支持ブラケットBに支持されながらそれぞれに設けられたエネルギー吸収機能に、衝撃エネルギーを吸収されながら前輪側寄りに移動し、運転者の安全性を確保することができる。

【0028】

【本発明の効果】請求項1の発明は、ステアリングコラムの前輪側に固着されたコラム支持材Aの長孔部A₁が、車体側に固着された回動支持ブラケットBに軸支材10を介して連結され、前記長孔部A₁内に形成された仕切り部材4にて前記軸支材10が長孔部A₁の前輪側端に包囲支持され、衝撃時には前記仕切り部材4が圧潰され、前記軸支材10に対して長孔部A₁が前輪側に移動可能となるチルトステアリングの回動支持構造としたことにより、ステアリングホイールWの高さ位置の調整のためのチルト操作における回動中心のガタを抑え、回動動作を極めて滑らかにすることができ、また、衝突時には衝撃吸収におけるステアリングコラム15のスライド動作を良好にすることができる等の効果を奏する。

【0029】上記効果を詳述すると、常時はコラム支持材Aと、車体側に固着された回動支持ブラケットBとの間において、両者を連結する軸支材10は、前記コラム支持材Aに形成された長孔部A₁の前端箇所に、仕切り部材4を介して包囲支持され、前記軸支材10がその位

置を維持し、ガタが抑えられたチルト調整の回動中心としての役目をなすことができる。これによって、前記コラム支持材Aはチルト調整時に安定したガタが抑えられた回動を行うことができる。

【0030】また、衝突時の衝撃により、その反動で運転者がステアリングホイールWにぶつかって、前記コラム支持材Aが前記回動支持ブラケットBに対して前輪側寄りに移動しようとする力がかかったときには、該回動支持ブラケットBとコラム支持材Aとの間で、前記仕切り部材4によって、前記長孔部A₁の前端側に押さえられつつ位置している軸支材10が仕切り部材4を圧潰し、その過程で初期衝撃を良好に緩和することができる。

【0031】次に、請求項2の発明は、回動孔部3aと、該回動孔部3aに連続形成されたスライド孔部3bと、前記回動孔部3aとスライド孔部3bとの境目に形成され、所定の荷重にて圧潰する仕切り部材4とからなる長孔部A₁を設けたコラム支持材Aと、車体側に固着される回動支持ブラケットBと、前記コラム支持材Aと回動支持ブラケットBとを連結する軸支材10とからなり、該軸支材10は前記仕切り部材4にて前記回動孔部3a内に包囲支持され、衝撃時には前記仕切り部材4が圧潰され、前記軸支材10に対して長孔部A₁が前輪側に移動可能としてなるチルトステアリングの回動支持構造としたことにより、チルト操作において回動中心のガタが抑えられた滑らかな回動動作を行うことができ、且つ衝突時における衝撃吸収が良好に行われ、しかも極めて簡単な構造にすることができる等の種々の効果を奏する。

【0032】上記効果について詳述すると、コラム支持材Aの長孔部A₁は回動孔部3aと、該回動孔部3aに連続形成するスライド孔部3bと、前記回動孔部3aとスライド孔部3bとの境目に形成された仕切り部材4とから構成されている。コラム支持材Aは、車体側に固着される回動支持ブラケットBと軸支材10にて連結され、且つ該軸支材10は前記仕切り部材4にて前記回動孔部3a内に包囲支持され、これによって、軸支材10は、チルト調整においてガタが抑えられた回動中心となることができる。

【0033】また、仕切り部材4は、所定の荷重にて圧潰するものとしているので、衝突時の衝撃により、その反動で運転者がステアリングホイールWにぶつかって、コラム支持材Aが前輪側寄りに移動する力により、軸支材10が前記仕切り部材4を圧潰し、その圧潰過程で衝撃エネルギーを吸収することができ、衝撃を良好に緩和することができる。また、仕切り部材4の屈曲部位（圧潰されるときに折れ曲がる箇所）の形状や幅、或いは軸支材10との当接位置等を種々変更することで、容易にエネルギー吸収の荷重設定ができる。

【0034】上述したように、チルト支持構造における

エネルギー吸収機構を有するものとして、通常時のチルト支持を軸支材10の直径方向及び軸方向ともに、安定した支持状態にできることから、チルトの回動中心部のガタつきを防止することができ、したがってチルト調整を安定した状態で行うことができ、また支持強度を高めることができる。

【0035】また、エネルギー吸収のための長孔部A₁における長孔箇所（スライド孔部3b）と、チルト回動の支持孔（回動孔部3a）とが連通状態であっても、前記軸支材10とコラム支持材Aとの適宜クリアランスを容易に設定することができ、前記軸支材10と前記コラム支持材Aの回動孔部3aとの当接クリアランスを略均一にすることができることから、チルト調整におけるステアリングコラム15の回動を良好にすることができる。

【0036】次に、請求項3の発明は、請求項1又は2において、前記仕切り部材4は、前記長孔部A₁の幅方向の一端側から他端側にわたって連続形成され、且つ他端側箇所に脆弱部4aが形成されてなるチルトステアリングの回動支持構造としたことにより、仕切り部材4の位置固定を安定させ、且つその脆弱部4aを介して仕切り部材4を倒れ易くすることができ、脆弱部4aの大きさにより、大型や小型或いは車種に適応して衝撃吸収力の強弱を設定することができる。

【0037】次に、請求項4の発明は、請求項1、2又は3において、前記回動孔部3aと前記仕切り部材4との付け根箇所に切欠状の逃げ部3dが形成されてなるチルトステアリングの回動支持構造としたことにより、仕切り部材4の長さを実質的に長くすることができ、該仕切り部材4と軸支材10との当接点と付け根部との距離が長くなることから、仕切り部材4を倒すときの曲げモーメントを大きくすることができ、容易に変形（圧潰）させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】（A）は本発明を備えたステアリング装置の側面図

（B）はステアリング装置を車体に装着した側面図

【図2】（A）はコラム支持材と回動支持ブラケットを組み合わせた斜視図

（B）はコラム支持材と回動支持ブラケットを分解した斜視図

【図3】（A）はコラム支持材と回動支持ブラケットを組み合わせた側面図

（B）はコラム支持材の側面図

（C）はコラム支持材と回動支持ブラケットを組み合わせた平面図

【図4】（A）はコラム支持材と回動支持ブラケットを組み合わせた正面図

（B）はコラム支持材と回動支持ブラケットの回動箇所の要部拡大断面図

【図5】本発明のチルトにおける回動動作の作用図

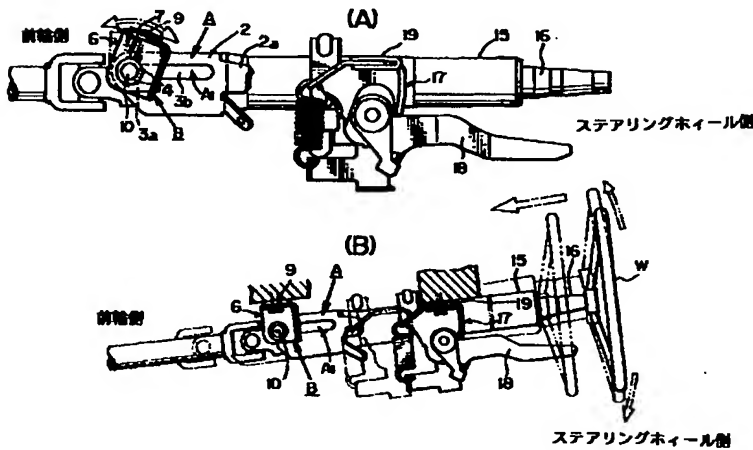
【図6】(A)は長孔部の拡大図
 (B)は回転孔部と仕切り部材との構造を示す要部の拡大図
 (C)は(B)において仕切り部材が圧潰した状態の要部の拡大図
 【図7】(A), (B), (C)は衝突時において軸支材に対して長孔部が前輪側寄りにスライドする状態を示す作用図
 【図8】(A)は脆弱部を有する仕切り部材が形成された長孔部の要部拡大図
 (B)は(A)とは異なる実施例の脆弱部を有する仕切り部材が形成された長孔部の要部拡大図
 (C)は屈曲片を有する仕切り部材が形成された長孔部

の要部拡大図

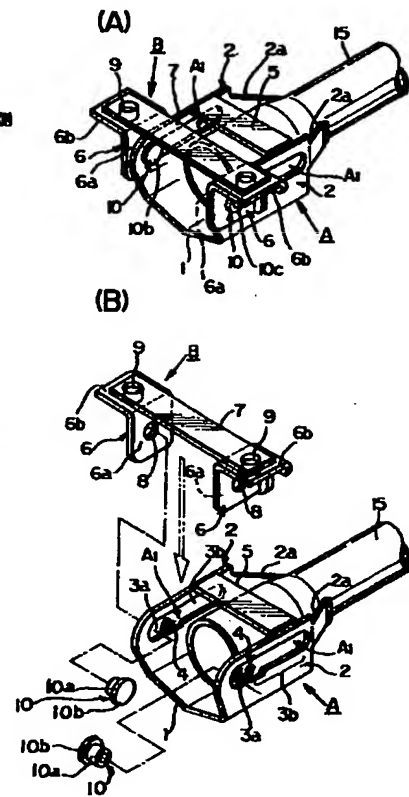
【符号の説明】

A…コラム支持材
 A₁…長孔部
 B…回転支持ブラケット
 3a…回転孔部
 3b…スライド孔部
 3d…逃げ部
 4…仕切り部材
 4a…脆弱部
 10…軸支材
 15…ステアリングコラム

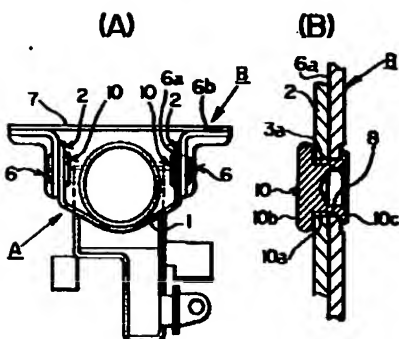
【図1】



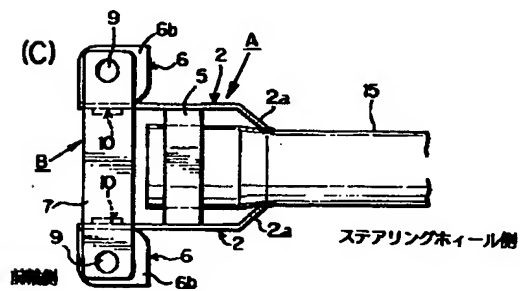
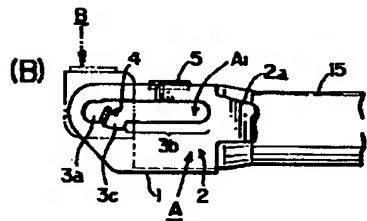
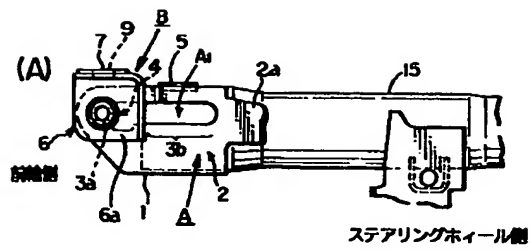
【図2】



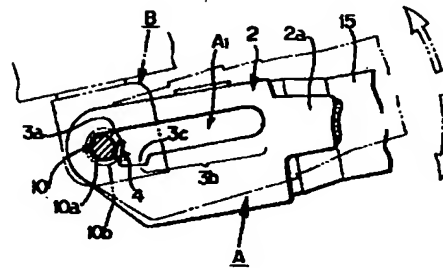
【図4】



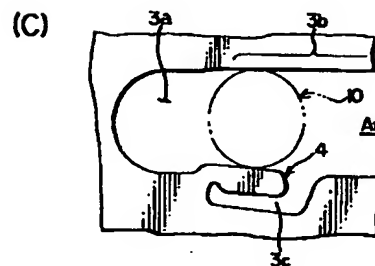
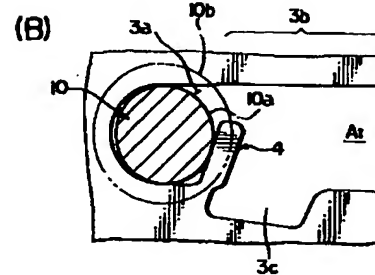
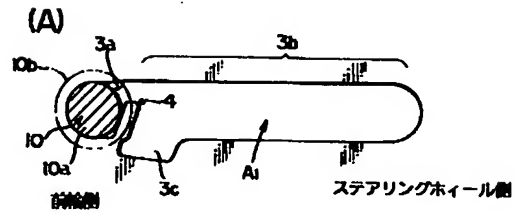
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

